

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-210394

(43)Date of publication of application : 13.09.1991

(51)Int.Cl.

C10M125/20  
C10M125/10  
C10M125/24  
F16C 33/66  
// C10N 10:02  
C10N 10:12  
C10N 30:12  
C10N 30:14  
C10N 40:02  
C10N 50:10

(21)Application number : 02-006565

(71)Applicant : NTN CORP

(22)Date of filing : 16.01.1990

(72)Inventor : TSUSHIMA MASAYUKI  
NAGASAKI MASAHIKO

(54) GREASED BEARING

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the title bearing wherein the life is less variable and the performance is stable by adding a specific material to a greased bearing, thereby preventing a peculiar release which will otherwise be caused on the transfer surface.

CONSTITUTION: In a greased bearing, a passivated oxidizing agent (e.g. sodium nitrite) is added to the grease.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-210394

⑤ Int.Cl. <sup>3</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑬ 公開 平成3年(1991)9月13日
C 10 M	125/20	8217-4H	
	125/10	8217-4H	
	125/24	8217-4H	
F 16 C	33/66	6814-3J	
// C 10 N	10:02		
	10:12		
	30:12		
	30:14		
	40:02		
	50:10		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 グリース封入軸受

⑯ 特 願 平2-6565

⑰ 出 願 平2(1990)1月16日

⑱ 発 明 者	対 馬 全 之	三重県桑名市川岸町414番地
⑱ 発 明 者	長 崎 政 彦	愛知県名古屋市中村区元中村町1-28
⑲ 出 願 人	エヌティエヌ株式会社	大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号
⑳ 代 理 人	弁理士 鎌田 文二	外2名

明 細 書

1. 発明の名称

グリース封入軸受

2. 特許請求の範囲

(1) 軸受内部にグリースを封入したグリース封入軸受において、上記グリース中に不動態化酸化剤を添加したことを特徴とするグリース封入軸受。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、軸受内にグリースを封入したグリース封入軸受に関し、詳しくは、軸受の転走面に生じる早期はく離現象の抑制を図ったものである。

(従来の技術)

自動車の小型、軽量化に伴ない、その電装部品や補機部品には、小型、軽量化が進められているが、この小型化の動きに伴なって増大する高出力・高効率化の要求により、オルタネータや電磁クラッチ等の部品においては、小型化によって生じる出力低下分を高速回転化することで補う方法がとられている。

第2図は、高速回転の使用を目的としたオルタネータのプーリ部分の構造を示しており、プーリ8を支持する転がり軸受1は、高速回転時の潤滑性を保持するため、軸受内部にグリースを封入したグリース封入軸受が使用される。

上記の構造では、プーリ8を小型化したことに伴う伝達効率の低下を防ぐため、プーリ8に伝動ベルトの係合溝9を多数形成し、かつベルトの張力を大きくとる方法がとられており、このため、上記軸受1には、高速回転と高荷重が共に加わることになる。

(発明が解決しようとする課題)

ところで、このような使用条件の高速回転化・高荷重化に伴ない、上記軸受1には、転走面に生じるはく離によって早期寿命に至る事例が報告されている。この早期寿命を引き起こすはく離は、通常の金属疲労により生じる転走面表面のはく離とは違い、転走面内部の深い部分から生じる特異な破壊現象を示す。

通常、グリースを封入した軸受においては、軸

受自体の疲労からくる寿命より、潤滑性能の劣化からくるグリース寿命の方が短く、このグリース寿命によって軸受の耐久寿命が左右される傾向がある。

しかし、上記の特異性はく離の発生はグリースの潤滑性能の劣化だけでは説明することができない。すなわち、特異性はく離が生じた軸受の転走面には着色等の発熱の影響が全く見られず、このため潤滑性能の劣化による金属同士の接触が短寿命の原因とは認められず、また、特異性はく離からくる寿命は、グリース寿命からくる耐久寿命に比べてもはるかに短く、かつばらつきが小さいという顕著な特徴がある。

一方、上記の特異性はく離現象は、使用条件を緩和することによって、すなわち、軸受を大型化して負荷容量を大きくするか、ベルトのテンションを下げることによって解消できることが知られている。しかし、このような軸受の大型化等は、部品の大型化につながり、高出力化や伝達効率の向上を阻害する欠点がある。

き起されると想定される。

このような摩耗が生じると、その摩耗によって引き起される新生面の形成が触媒作用をしてグリース4が化学分解し、このグリースの分解により多量の水素が新生面の形成領域に発生する。この発生した水素は、鋼の内部に容易に侵入することができ、金属面の奥側に亀裂を生じさせて破壊を生じさせる。このような水素脆化は、上記の特異性はく離現象に対応しており、特異性はく離を発生させる大きな要因になると考えられる。

上記の機構において、グリース4に不動態化を起こす酸化剤を添加すると、その酸化剤が転走面に生じる新生面に酸化皮膜を形成し、転走面を不活性状態にする。これにより、新生面の触媒作用が防止されるため、グリースの分解が抑制され、水素の発生を防止することができ、水素脆化によるく離の発生を防止することができる。

なお、不動態化酸化剤は、金属表面の腐食を抑制する作用もあるため、軸受1の転走面5、6や転動体7の錆発生を防止する効果がある。

この発明は、上記の課題を解決し、転走面の特異性はく離の発生を抑制して、安定した寿命を実現できるグリース封入軸受を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

上記の課題を解決するため、この発明は、第1図に示すように、軌道輪2、3の間にグリース4を封入したグリース封入軸受1において、グリース4中に不動態化酸化剤を添加した手段を採用したのである。

ここでいう、不動態化酸化剤は、金属表面に対して不動態化を起こさせる酸化剤であり、亜硝酸塩、硝酸塩、クロム酸塩、リン酸塩、モリブデン酸塩、タングステン酸塩等のカソード復極型の無機腐食抑制剤が使用できる。

〔作用〕

高速回転、高荷重の条件で使用される軸受において、転走面5、6に生じる現象を考えると、転走面には、回転中の振動とその表面を高速で擦過摩擦する転動体7により、絶えず鏡面摩耗が引

〔実施例〕

この発明の効果を確認するため、軸受の耐久寿命テストを実施した。

テストは、第1図及び第2図に示すオルタネータにおけるプーリ側の転がり軸受1を使用し、実験により寿命試験を行なった。

テストでは、比較例として、従来より軸受の防錆剤として使用されているスルホネート系防錆剤（Baスルホネート）をグリースに添加したもの（サンプルNo.1）を用意し、それと、不動態化酸化剤である亜硝酸ソーダをグリースに添加したもの（サンプルNo.2）、及び亜硝酸ソーダとスルホネート系防錆剤を共にグリースに添加したもの（サンプルNo.3）との寿命比較を実施した。

テストの軸受回転数は15,500rpmで設定し、プーリ8に対する負荷荷重を330kgで行なった。なお、寿命試験は1000時間で完了とした。

テスト結果を下表に示す。

サンプル No	添 加 物	寿 命	はく離 の判定
1	Baスルホネート	65hr	x
2	亜鉛酸ソーダ	1000hr	○
3	亜鉛酸ソーダ + Baスルホネート	1000hr	○

上表の結果に示すように、サンプルNo 1のものは、65時間で転走面に特異性はく離が発生した。これに対して、サンプルNo 2とNo 3のものは、転走面に特異性はく離が見られず、1000時間の寿命を達成できており、これにより、亜鉛酸ソーダの存在が特異性はく離の抑制効果に対して強い関連があることが明らかである。

上記のサンプルNo 1の結果は、スルホネート防錆剤は高い防錆効果をもつが、不動態化作用がないため、防錆効果が逆に新生面の触媒作用を長期間にわたって保持する働きをして水素の発生を助長し、特異性はく離の発生に対して不利に作用したと考えられる。

また、サンプルNo 3の結果から、不動態化酸化剤がグリース中に存在していれば、他の添加剤と混合して用いても転走面の表面を不活性化させ、

金属表面の触媒作用を無くして、特異性はく離を抑制できる効果があることが解る。したがって、サンプルNo 3のように、大きな防錆力を有する防錆剤と不動態化酸化剤をグリース中に添加することにより、高い防錆性能と特異性はく離のない安定した寿命を具備する軸受を形成することができる。

なお、上記亜鉛酸ソーダに代えて、他のカソード復極型の腐食抑制剤、例えばクロム酸塩や、リン配塩、モリブデン酸塩、タングステン酸塩を使用しても、同様の結果を得ることができる。

〔発明の効果〕

以上のように、この発明は、グリースに添加した不動態化酸化剤により転走面を不活性化して水素発生を抑制するものであるもので、転走面に生じる特異性はく離を防止することができる。したがって、この発明の軸受を、高速回転と高荷重を共に受ける自動車の電装部品等の軸受に用いれば、寿命のばらつきの少ない安定した軸受性能を提供できる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

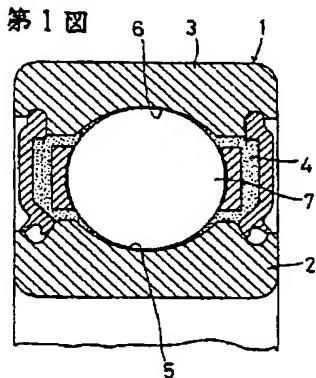
第1図はグリース封入軸受を示す縦断側面図、第2図はオルタネータのブーリと軸受部分を示す一部縦断側面図である。

1……軸受、                2、3……軌動輪、  
4……グリース、          5、6……転走面。

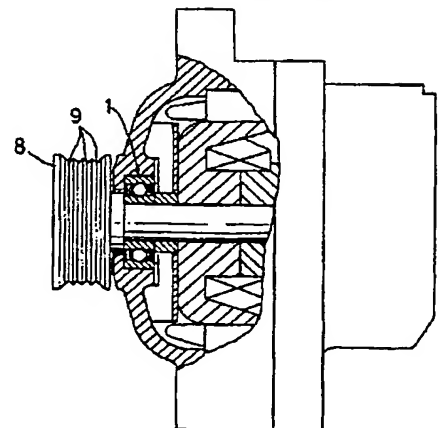
特許出願人 エヌティエヌ株式会社

同 代理人 鎌 田 文 二

第1図



第2図



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
【部門区分】第3部門第3区分  
【発行日】平成9年(1997)6月17日

【公開番号】特開平3-210394  
【公開日】平成3年(1991)9月13日  
【年通号数】公開特許公報3-2104  
【出願番号】特願平2-6565  
【国際特許分類第6版】

C10M 125/20  
125/10  
125/24  
F16C 33/66  
// C10N 10:02  
10:12  
30:12  
30:14  
40:02  
50:10

【F I】

C10M 125/20	9547-4H
125/10	9547-4H
125/24	9547-4H
F16C 33/66	Z 7123-3J

## 手続補正書

平成 8年10月 8 日

特許庁長官殿

1 事件の表示

平成2年特許願第6565号



2 発明の名称

グリース封入軸受

3 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 大阪市西区京町堀1丁目3番17号

氏名(名称) エヌティエヌ株式会社

4 代理人

住所 〒542 大阪市中央区日本橋1丁目18番12号

氏名 (7420)弁理士 鎌田文二

Tel. 06(621)0021 Fax. 06(641)0024



5 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄



6 補正の内容

(1) 明細書第7頁表中の「サンプルNo.2」の「添加物」として「亜鉛酸ソーダ」とあるのを「亜硝酸ソーダ」に補正します。

(2) 同第7頁表中の「サンプルNo.3」の「添加物」として「亜鉛酸ソーダ+Baスルホネート」とあるのを「亜硝酸ソーダ+Baスルホネート」に補正します。